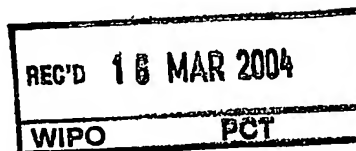


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

This Page Blank (uspto)

**Aktenzeichen:**

103 02 069.1

**Anmeldetag:**

21. Januar 2003

**Anmelder/Inhaber:**

INA-Schaeffler KG,  
91074 Herzogenaurach/DE

**Bezeichnung:**

Dichtungsbaugruppe für eine Lagerbüchse

**IPC:**

F 16 C, F 16 D, F 16 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Januar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Vallner

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4150-10-DE

**Dichtungsbaugruppe für eine Lagerbüchse**

10

**Gebiet der Erfindung**

15

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsbaugruppe für eine wälzgelagerte Zapfenlagerung in einer Lagerbüchse. Die Dichtungsbaugruppe ist insbesondere für Lagerbüchsen vorgesehen, die beispielsweise in dem Kardan-Gelenk einer

20 Antriebswelle eingesetzt werden. Als Baugruppen ist dabei eine armierte, in eine Bohrung der Lagerbüchse drehfest eingesetzte Hauptdichtung vorgesehen sowie eine mit dem Zapfen drehfest verbundene, der Hauptdichtung axial vorgelagerte Vordichtung und eine zwischen der Hauptdichtung und einer Stirnseite der Wälzkörper angeordnete Tellerfeder. Die Hauptdichtung ist dazu

25 über einen zylindrischen Abschnitt einer Armierung kraftschlüssig in die Bohrung der Lagerbüchse eingesetzt. An einem radial nach innen gerichteten Schenkel der Armierung ist zumindest eine Dichtlippe angelenkt, die in der Einbaulage dichtend an dem Zapfen abgestützt ist. Die Vordichtung überdeckt im eingebauten Zustand einen sich zwischen der Lagerbüchse und dem Zapfen bildenden Ringspalt. Die der Dichtungsbaugruppe weiterhin zugehörige

30 Tellerfeder ist außenseitig an der Armierung der Hauptdichtung und innenseitig stirnseitig an den Wälzkörpern abgestützt.

### Hintergrund der Erfindung

Aus der DE 44 08 831 A1 ist eine Dichtungsbaugruppe bekannt, die zusätzlich zu den zuvor genannten einzelnen Bauteilen wie Hauptdichtung, Vordichtung und Tellerfeder zusätzlich eine Zwischendichtung umfasst. Diese ist mit einer Armierung versehen, welche sich stirnseitig an der Lagerbüchse abstützt und deren innerer zylindrischer Schenkel vom Dichtungsmaterial der Zwischendichtung umspritzt ist. Der äußere zylindrische Schenkel der Armierung greift spielbehaftet in eine Ringnut der Vordichtung. Nachteilig vergrößert diese bekannte Dichtungsbaugruppe den axialen Bauraum und erfordert einen vergrößerten Montageaufwand.

### Zusammenfassung der Erfindung

15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Dichtungsbaugruppe mit einem verringerten Bauteileumfang zu schaffen, die einen verringerten Dichtlippenverschleiß aufweist sowie die Dichtwirkung bezüglich Schmierstoffaustritt bzw. den Eintritt von Verunreinigungen optimiert.

20

Zur Lösung dieser Aufgabenstellung ist die Hauptdichtung mit einer Armierung versehen, die endseitig in Richtung der Lagerbüchsenöffnung zeigend, nach außen abgekantet, an der Lagerbüchsen-Innenwand abgestützt ist. Diese Maßnahme gewährleistet eine vorteilhafte lagepositionierte Anordnung der Hauptdichtung in der Lagerbüchse. Damit verbunden stellt sich eine definierte, axiale Abstützkraft der Tellerfeder ein, die zwischen der Hauptdichtung und den Wälzkörpern der Zapfenlagerung angeordnet ist. Weiterhin gewährleistet die erfindungsgemäße Einbaulage der Hauptdichtung, dass die der Hauptdichtung zugehörige Dichtlippe eine definierte Einbaulage an der Mantelfläche des Zapfens einnimmt. Gemäß der Erfindung umfasst die Hauptdichtung zwei axial beabstandete Dichtlippen, die übereinstimmend an einem Zapfenabschnitt gleichen Durchmessers dichtend abgestützt sind. Eine vergrößerte Abstützkraft der Dichtlippe, die der Vordichtung zugeordnet ist, wird mittels einer

Schlauchfeder erzielt, die in einer äußeren umlaufenden Ringnut der Dichtlippe eingesetzt, diese mit einer vergrößerten Radialkraft an den Zapfen presst. Die drehfest auf dem Zapfen angeordnete Vordichtung ist außenseitig formschlüssig mit einem radial abgesetzten Endabschnitt der Lagerbüchse verbunden, wobei diese Bauteile gemeinsam ein Dichtungs-labyrinth bilden. Weiterhin umfasst die Vordichtung eine Dichtlippe, die in der Einbaulage der Armierung der Hauptdichtung innenseitig zugeordnet ist.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen verringern in vorteilhafter Weise den Verschleiß der Dichtlippen und verbessern gleichzeitig die Dichtwirkung der Dichtungsbaugruppe hinsichtlich eines die Lebensdauer unmittelbar nachteilig beeinflussenden Schmierstoffaustritts. Die Erfindung zeichnet sich weiterhin durch eine vorteilhafte geringe axiale Vorspannung der Wälzlagerung aus durch eine Relaxation der Elastomerdichtung, d. h. dem Werkstoff der Hauptdichtung. In vorteilhafter Weise ist erfindungsgemäße die zwischen der Hauptdichtung und den Wälzkörpern angeordnete Tellerfeder außenseitig nahezu unmittelbar an der Armierung der Hauptdichtung abgestützt, so dass sich in Verbindung mit der definierten Einbaulage der Hauptdichtung eine eng tolerierte Axialkraft bzw. Vorspannung auf die Wälzkörper einstellen kann. Der erfindungsgemäße, drei Bauteile umfassende Aufbau der Dichtungsbaugruppe bietet weiterhin einen Montagevorteil, da diese Bauteile eine automatisierte, zumindest aber eine semiautomatische Montage ermöglichen, wodurch sich gleichzeitig ein Kostenvorteil einstellt.

Die erfindungsgemäße Dichtungsbaugruppe schließt einen ringartig gestalteten, groß dimensionierten Zwischenraum ein, der sich zwischen der Hauptdichtung und der Vordichtung einstellt. Der vorteilhaft als ein Schmierstoffreservoir nutzbare Zwischenraum ermöglicht eine Lebensdauerschmierung der Zapfenlagerung.

30

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 14.

In vorteilhafter Weise ist die Armierung der Hauptdichtung, zur Erzielung einer definierten Lageposition, endseitig in eine Ringnut der Lagerbüchse verrastet. Alternativ dazu bietet es sich an, im Bereich des zylindrischen Abschnitts der Armierung eine umlaufende Durchsetzung bzw. umfangsverteilt angeordnete  
5 radial nach außen gerichtete Noppen vorzusehen, die formschlüssig in eine Ringnut an der Innenwandung der Lagerbüchse eingreifen.

Die Armierung der Hauptdichtung weist erfindungsgemäß weiterhin an dem zu den Wälzkörpern weisenden Ende einen radial nach innen gerichteten, um-  
10 laufenden Schenkel auf, der zumindest wälzkörperseitig von dem elastischen Dichtungswerkstoff der Hauptdichtung umspritzt ist. An den elastischen Dichtungswerkstoff, der das freie, nach innen gerichtete Ende des Schenkels umschließt, sind weiterhin die zwei an dem Lagerzapfen abgestützten Dichtlippen angefügt. Der Dichtungswerkstoff, der den Schenkel der Armierung außenseitig  
15 abdeckt, erstreckt sich stirnseitig außerdem radial bis über die Mantelfläche des zylindrischen Abschnitts der Armierung. Diese Maßnahme bewirkt eine Abdichtung eines Dichtspaltes, der sich zwischen der Armierung und der Innenwandung der Lagerbüchse einstellt. Das sich einstellende Überstandsmaß, das Differenzmaß zwischen dem Außendurchmesser der Armierung und dem  
20 Außendurchmesser des vom Dichtungswerkstoff umspritzten Schenkels an der Außenseite bewirkt eine gewünschte kraftschlüssige Anlage des Dichtungswerkstoffs an der Innenwandung der Lagerbüchse im eingebauten Zustand.

Die Hauptdichtung gemäß der Erfindung umfasst zwei unterschiedlich gestaltete Dichtlippen. Die erste, der Vordichtung zugewandte, außenseitig von der  
25 Schlauchfeder umschlossene Dichtlippe weist ein dreieckförmiges Profil auf, wobei die Dichtlippe im eingebauten Zustand mit der Dreieckspitze an der Mantelfläche des Zapfens abgestützt ist. Die weitere Dichtlippe besitzt ein weitestgehend rechteckförmig gestaltetes Profil. Aufgrund einer schrägen in  
30 Richtung der Lagerbüchsenöffnung ausgerichteten Anordnung dieser Dichtlippe, ist diese über einen Kantenrag an dem Zapfen abgestützt.

Die Einbaulage der Dichtlippen, d. h. die weitestgehend symmetrische Anordnung der dreieckförmigen vorderen Dichtlippe sowie die schräg ausgerichtete weitere Dichtlippe bewirkt eine schräg verlaufende Nut zwischen den Dichtlippen mit einem gerundeten Nutauslauf. Die Nut ermöglicht eine gewünschte hohe Elastizität bzw. unabhängige Abstützung der Dichtlippen an der Mantelfläche des Zapfens. Weiterhin bildet diese Nut gleichzeitig ein weiteres gewünschtes Reservoir für den Schmierstoff der Zapfenlagerung.

- 10 Die erfindungsgemäß ausschließlich aus einem elastischen Werkstoff hergestellte Vordichtung ist drehfest an dem Zapfen angeordnet. Dazu ist der Zapfen vorteilhaft gestuft, so dass die Vordichtung an einem Abschnitt des Zapfens positioniert ist, der den Durchmesser des Abschnittes übertrifft, an dem die Dichtlippen der Hauptdichtung abgestützt sind.
- 15 Die Gestaltung der Vordichtung umfasst eine axial ausgerichtete, U-förmige Aufnahme, in die der radial abgesetzte Endabschnitt der Lagerbüchse eingreift. Die Aufnahme der Vordichtung ist außenseitig von einem Bord und innenseitig von der Dichtlippe der Vordichtung begrenzt.
- 20 Zur Bildung eines Dichtungslabyrinths bildet der Bord der Vordichtung endseitig einen radial nach innen gerichteten Ansatz, welcher im eingebauten Zustand formschlüssig in eine Umlaufnut der Lagerbüchse im radial abgesetzten Endabschnitt eingreift.
- 25 Eine weitere Ausgestaltung der Vordichtung sieht vor, dass deren Dichtlippe in der Einbaulage kraftschlüssig innenseitig an der Armierung der Hauptdichtung abgestützt ist. Da der endseitig radial nach außen gerichtete Abschnitt der Armierung eine konisch gestaltete Einbauschräge bildet, wird dadurch die Montage der Vordichtung vereinfacht. Die Einbauschräge ermöglicht, dass die
- 30 Dichtlippe die Einbaulage ungehindert einnehmen kann. Die Dichtlippe der Vordichtung hat insbesondere die Aufgabe, negative Einflüsse, wie den Eintritt von Verunreinigungen oder Feuchtigkeit in den Innenraum der Lagerbüchse, der Zapfenlagerung wirksam zu unterbinden.

Für Lagerbüchsen, für die eine Nachschmierung gewährleistet werden soll bietet es sich an, die Dichtlippe der Vordichtung mit zumindest einer vorzugsweise axial verlaufenden Nut im Bereich der Kontaktzone zu versehen. Bedarfsabhängig kann die Vordichtung mehrere umfangsverteilt angeordnete Nuten aufweisen, zur Vermeidung einer geschlossenen linienberührten Abstützung der Vordichtung an der Armierung der Hauptdichtung.

Die Ausgestaltung der ringförmig gestalteten Vordichtung sieht weiterhin vor, dass diese auf der von der Hauptdichtung abgewandten Seite einen axialen Bord einschließt, der in der Einbaulage der Vorrichtung kraftschlüssig dichtend an einer Schulter des Zapfens abgestützt ist. Diese Maßnahme verbessert die Abdichtung der Vordichtung gegenüber dem Zapfen und vermeidet damit einen Schmierstoffaustritt aus der Lagerbüchse bzw. einen Eintritt von Verunreinigungen über den Dichtspalt, der sich zwischen der Vordichtung und dem Zapfen einstellt. Zur Erzielung einer bauraumoptimierten Gestaltung der Vordichtung weist dieser einen Außendurchmesser auf, der gleich oder kleiner dem Außendurchmesser der Lagerbüchse entspricht.

## **Kurze Beschreibung der Zeichnung**

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beschreibung der einzigen Figur erläutert, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt.

## **Detaillierte Beschreibung der Zeichnung**

Die Figur zeigt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Dichtungsbaugruppe 1, vorgesehen für eine Zapfenlagerung 2. Dabei ist eine Lagerbüchse 3 vorgesehen, in der ein Zapfen 4 über Wälzkörper 5 gelagert ist. Die topfförmig gestaltete Lagerbüchse 3 erstreckt sich axial über die Wälzkörper 5 und bildet einen Ringspalt 6, der radial außen von einer Innenwandung 7 der Lagerbüchse 3 und radial innen von dem Zapfen 4 begrenzt ist. Zur Abdichtung des Ringspalt 6 dient die Dichtungsbaugruppe 1, bestehend aus den Bauteilen der

Hauptdichtung 8, der Vordichtung 9 sowie der Tellerfeder 10. Die Hauptdichtung 8 wird gebildet durch eine Armierung 11, deren zylindrischer Abschnitt in der Einbaulage kraftschlüssig an der Innenwandung 7 der Lagerbüchse 3 abgestützt ist. Endseitig an dem zur Vordichtung 9 gerichteten Ende weist die  
5 Armierung 11 einen radial nach außen zeigenden Abschnitt 12 auf, der formschlüssig in eine Ringnut 13 der Lagerbüchse 3 verschnappt und damit eine definierte Lageposition der Vordichtung 8 sicherstellt.

Eine gezielte axiale Vorspannung der Wälzkörper 5 wird durch die Tellerfeder  
10 10 bewirkt, welche innenseitig an einer Stirnseite 23 der Wälzkörper 5 und außenseitig an dem Dichtstoff 15 und damit mittelbar an dem Schenkel 14 der Armierung 11 abgestützt ist. An dem zur Tellerfeder 10 gerichteten Ende bildet die Armierung 11 einen radial nach innen gerichteten Schenkel 14, welcher tellerfederseitig von einem elastischen Dichtstoff 15 ganzflächig umspritzt ist.  
15 Dabei erstreckt sich der Dichtstoff 15 außenseitig begrenzt radial über den Außendurchmesser der Armierung 11 und bewirkt damit eine Abdichtung eines Dichtspaltes 16 zwischen der Innenwandung 7 und dem zylindrischen Abschnitt 17 der Armierung 11. An dem freien Ende des Schenkels 14 weist die Hauptdichtung 8 zwei Dichtlippen 18, 19 auf, die axial beabstandet, an einem  
20 Abschnitt 20 gleichen Durchmessers des Zapfens 4 kraftschlüssig und dichtend anliegen. Die endseitige Dichtlippe 19 zeigt ein dreieckförmiges Querschnittsprofil, welches in der Einbaulage weitestgehend symmetrisch ausgerichtet linienberührt an dem Abschnitt 20 des Zapfens 4 abgestützt ist. Zur Erzielung einer verstärkten Anpresskraft ist die Dichtlippe 19 außenseitig von einer  
25 Schlauchfeder 21 umschlossen, welche in eine Ringnut 22 der Dichtlippe 19 eingebracht ist. Die weitere Dichtlippe 18 ist von dem Schenkel 14 ausgehend, unter einem Anstellwinkel schräg in Richtung einer Symmetrieachse des Zapfens 4 ausgerichtet und bildet ein rechteckförmiges Querschnittsprofil, wobei dieses mit einer Außenkante an dem Abschnitt 20 des Zapfens 4 abgestützt ist.

30

Zwischen den Dichtlippen 18, 19 bildet sich eine schräg verlaufende Nut 24 mit einem gerundeten Nutgrund. Die Nut 24 verbessert zum einen eine gewünschte Elastizität der Dichtlippen 18, 19 und damit eine voneinander ge-



trennte Wirkungsweise. Weiterhin ist die Nut 24 als ein Schmierstoffreservoir für die Zapfenlagerung 2 nutzbar.

Die ausschließlich aus einem Dichtstoff hergestellte Vordichtung 9 ist kraftschlüssig auf dem Abschnitt 25 des Zapfens 4 angeordnet, dessen Durchmesser den Durchmesser des Abschnittes 20 übertrifft. Die Vordichtung 9 bildet eine axial ausgerichtete, in Richtung der Lagerbüchse 3 zeigende Ausnehmung 26. Radial außenseitig wird die Ausnehmung 26 durch den Bord 27 und innenseitig von der Dichtlippe 28 begrenzt. Ein radial abgesetzter Endabschnitt 29 der Lagerbüchse 3 ist in die Ausnehmung 26 der Vordichtung 9 eingepasst, wobei der Bord 27 der Vordichtung 9 kraftschlüssig an der Außenkontur des Endabschnittes 29 anliegt. Zur Bildung eines Dichtungslabyrinths 30 zwischen dem Endabschnitt 29 und dem Bord 27 der Vordichtung 9 ist an dem freien Ende von dem Bord 27 innenseitig ein radial nach innen gerichteter Ansatz 31 vorgesehen, welcher in eine Umlaufnut 32 des Endabschnittes 29 verrastet:

Die Dichtlippe 28 der Vordichtung 9 ist der Armierung 11 der Hauptdichtung 8 zugeordnet. Zur Erzielung einer vereinfachten Nachschmierung der Zapfenlagerung 2 ist die Dichtlippe 28 mit zumindest einer axial verlaufenden Nut 37 im Bereich der Kontaktzone 36 versehen, die einen vereinfachten Schmierstoffeintritt in einen axial von der Vordichtung 9 und der Hauptdichtung 8 begrenzten Zwischenraum 35 ermöglicht, der als Schmierstoffreservoir nutzbar ist. Der endseitig radial nach außen abgewinkelte Abschnitt 12 der Armierung 11 ermöglicht eine zerstörungsfreie Montage der Vordichtung 9 und der zugehörigen Dichtlippe 28. Die Vordichtung 9 umfasst weiterhin einen Bord 33 auf der von der Hauptdichtung 8 abgewandten Seite, welcher im eingebauten Zustand kraftschlüssig und dabei dichtend an einer Schulter 34 des Zapfens 4 abgestützt ist.

**Bezugszahlen**

1	Dichtungsbaugruppe	25	Abschnitt
2	Zapfenlagerung	26	Ausnehmung
3	Lagerbüchse	27	Bord
4	Zapfen	28	Dichtlippe
5	Wälzkörper	29	Endabschnitt
6	Ringspalt	30	Dichtungs labyrinth
7	Innenwandung	31	Ansatz
8	Hauptdichtung	32	Umlaufnut
9	Vordichtung	33	Bord
10	Tellerfeder	34	Schulter
11	Armierung		
12	Abschnitt		
13	Ringnut		
14	Schenkel		
15	Dichtstoff		
16	Dichtspalt		
17	Abschnitt		
18	Dichtlippe		
19	Dichtlippe		
20	Abschnitt		
21	Schlauchfeder		
22	Ringnut		
23	Stirnseite		
24	Nut		

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

4150-10-DE

**Patentansprüche**

- 5 1. Dichtungsbaugruppe (1) für eine wälzgelagerte Zapfenlagerung (2) in einer Lagerbüchse (3), insbesondere für eine Gelenkkreuzbüchse, umfassend eine armierte, in eine Bohrung der Lagerbüchse (3) drehfest eingesetzte Hauptdichtung (8), eine mit dem Zapfen (4) drehfest verbundene, der Hauptdichtung (8) axial vorgelagerte Vordichtung (9) sowie eine zwischen der Hauptdichtung (8) und einer Stirnseite (23) der Wälzkörper (5) angeordnete Tellerfeder (10), wobei,
- 10
- 15
- die Hauptdichtung (8) über einen zylindrischen Abschnitt (17) der Armierung (11) kraftschlüssig in die Bohrung, an einer Innenwandung (7) der Lagerbüchse (3) eingepresst ist und an einem radial nach innen gerichteten Schenkel (14) der Armierung (11) zumindest eine Dichtlippe (18, 19) aufweist, welche dichtend an dem Zapfen (4) abgestützt ist;
  - die Vordichtung (9) einen Ringspalt (6) zwischen der Lagerbüchse (3) und dem Zapfen (4) überdeckt;
  - die Tellerfeder (10) außenseitig an einem von einem Dichtstoff (15) umspritzten Bereich der Armierung (11) der Hauptdichtung (8) und innenseitig an einer Stirnseite (23) der Wälzkörper (5) abgestützt ist,
- 20
- 25
- dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Einbaulage die Hauptdichtung (8) über einen endseitig abgewinkelten, an der Innenwandung (7) der

5 Lagerbüchse (3) abgestützten Abschnitt (12) der Armierung (11) lagepositioniert ist und die Hauptdichtung (8) zwei axial beabstandete Dichtlippen (18, 19) einschließt, die gemeinsam an einem Abschnitt (20) gleichen Durchmessers des Zapfens (4) abgestützt sind, wobei die erste der  
10 Vordichtung (9) zugewandte Dichtlippe (19) außenseitig von einer Schlauchfeder (21) umschlossen ist und die formschlüssig mit der Lagerbüchse (3) im Bereich eines radial abgesetzten Endabschnitts (29) verbundene, ein Dichtungs-labyrinth (30) bildende Vordichtung (9) eine Dichtlippe (28) einschließt, die der Armierung (11) der Hauptdichtung (8) innenseitig zugeordnet ist.

15 2. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 1, wobei der endseitige Abschnitt (12) der Armierung (11) formschlüssig in eine Ringnut (13) der Lagerbüchse (3) verrastet.

20 3. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 1, bei der der wälzkörperseitig radial nach innen ausgerichtete Schenkel (14) der Armierung (11) stirnseitig auf der zur Tellerfeder (10) gerichteten Seite von einem elastischen Dichtstoff (15) umspritzt ist.

25 4. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 3, wobei der stirnseitig den Schenkel (14) überdeckende Dichtstoff (15) sich radial über die Außenkontur des zylindrischen Abschnitts (17), die Mantelfläche der Armierung (11) erstreckt und damit in der Einbaulage der Hauptdichtung (8) einen Dichtspalt (16) abdichtet, welcher sich zwischen der Innenwandung (9) der Lagerbüchse (3) und dem zylindrischen Abschnitt (17) der Armierung (11) einstellt.

30 5. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 1, wobei die von der Schlauchfeder (21) umschlossene Dichtlippe (19) der Hauptdichtung (8) ein dreieckförmiges und die zugehörige weitere Dichtlippe (18) ein rechteckförmig gestaltetes Querschnittsprofil aufweist.

6. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 5, deren Dichtlippen (18, 19) von einer schräg verlaufenden Nut (24) getrennt sind, die einen gerundeten Auslauf bildet.
- 5 7. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 6, wobei die Nut (24) als ein Schmierstoffreservoir für die Zapfenlagerung (2) vorgesehen ist.
- 10 8. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 1, deren ausschließlich aus einem Dichtstoff (15) bzw. aus einem elastischen Werkstoff hergestellte Vordichtung (9) an einem Abschnitt (25) des Zapfens (4) positioniert ist, der den Durchmesser des Abschnitts (20) des Zapfens (4) übertrifft, an dem die Dichtlippen (18, 19) abgestützt sind.
- 15 9. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 1, wobei in der Einbaulage der radial abgesetzte Endabschnitt (29) der Lagerbüchse (3) in eine axial ausgerichtete, U-förmige Aufnahme (26) der Vordichtung (9) eingreift, die außenseitig von einem Bord (27) und innenseitig von der Dichtlippe (28) der Vordichtung (9) begrenzt ist.
- 20 10. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 9, deren Vordichtung (9) endseitig an dem Bord (27) einen radial nach innen gerichteten Ansatz (31) aufweist, der mit einer Umlaufnut (32) des Endabschnitts (29) der Lagerbüchse (3) verrastet.
- 25 11. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 8, bei der die Dichtlippe (28) der Vordichtung (9) kraftschlüssig an der Armierung (11) der Hauptdichtung (8) innenseitig abgestützt ist.
- 30 12. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 11, bei der die Dichtlippe (28) der Vordichtung (9) im Bereich einer Kontaktzone (36) zumindest eine axial verlaufende Nut (37) aufweist.

13. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 8, wobei die Vordichtung (9) auf der von der Hauptdichtung (8) abgewandten Seite einen axialen Bord (33) einschließt, der in einer Einbaulage an einer Schulter (34) des Zapfens (4) abgestützt ist.

5

14. Dichtungsbaugruppe nach Anspruch 8, wobei ein Außendurchmesser der Lagerbüchse (3) gleich oder größer dem Außendurchmesser der Vordichtung (9) ausgelegt ist.

10

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

4150-10-DE

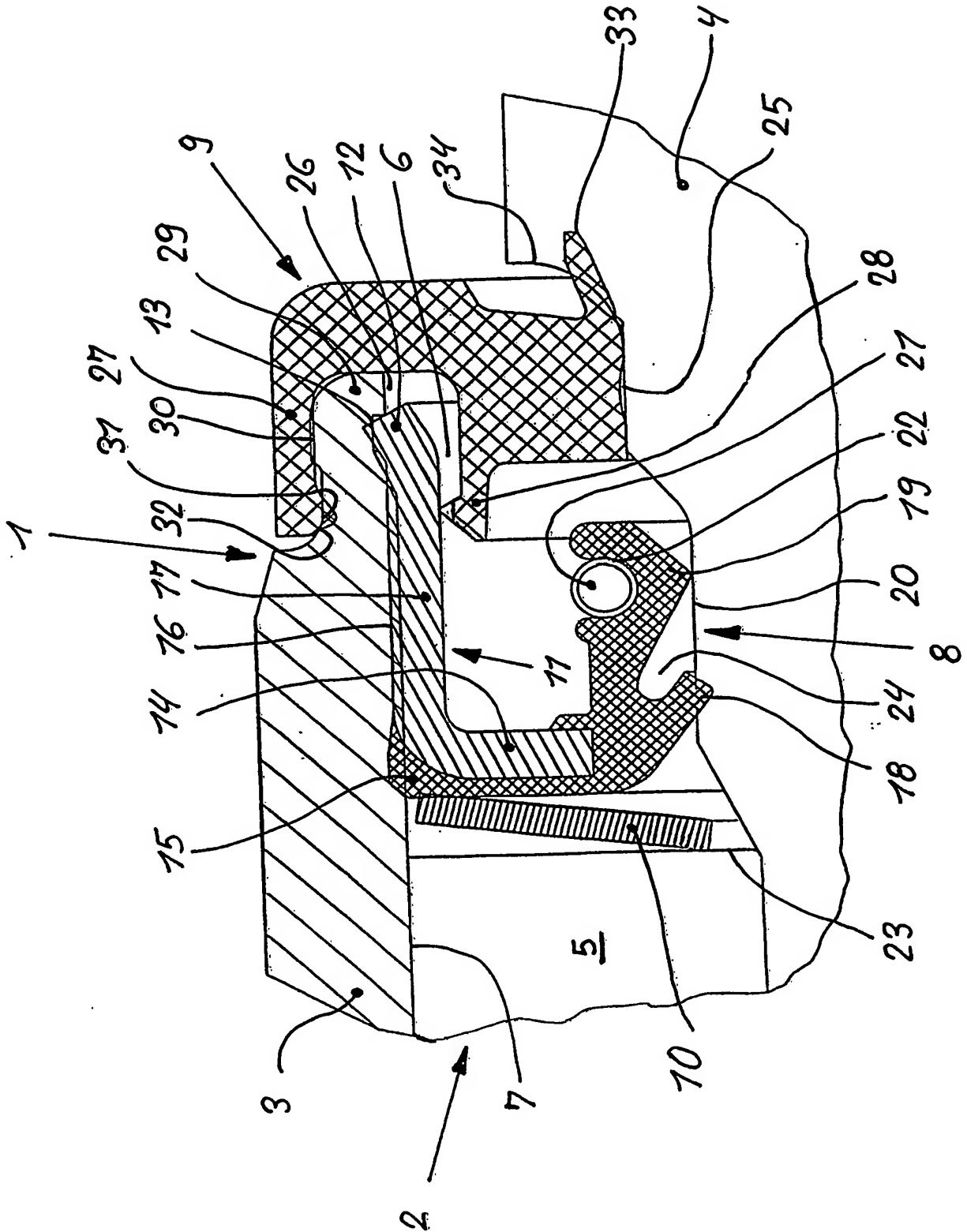
**Zusammenfassung**

- 5 Die Erfindung betrifft eine Dichtungsbaugruppe (1) für eine Zapfenlagerung (2), die einen Ringspalt (6) zwischen der Lagerbüchse (3) und dem Zapfen (4) abdichtet. Die Dichtungsbaugruppe (1) umfasst eine Hauptdichtung (8), der eine Vordichtung (9) vorgelagert ist sowie eine zwischen Wälzkörpern (5) und der Hauptdichtung (8) eingesetzte Tellerfeder (10).

10

**einzigste Figur**

1 / 1





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**